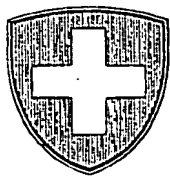


SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT

EIDGEN. AMT FÜR



GEISTIGES EIGENTUM

PATENTSCHRIFT

Veröffentlicht am 16. September 1939



Gesuch eingereicht: 17. Mai 1938, 18½ Uhr. — Patent eingetragen: 15. Juni 1939.

HAUPTPATENT

THOMSEN u. CO., Boizenburg a. d. Elbe (Deutschland).

Bandsägemaschine.

Die Erfindung betrifft eine Bandsägemaschine, insbesondere zum Sägen von Metall. Man kennt bereits Bandsägemaschinen, welche zwei im Abstand angeordnete, drehbare Träger aufweisen, über welche ein biegsames Sägeband geführt ist.

Nach der Erfindung ist der eine dieser Träger als zylindrische Trommel ausgebildet, welche drehbar und gleichzeitig axial beweglich ist. Diese Trommel weist erfindungsgemäß eine schraubenförmige Nut auf, an deren Enden Befestigungsmittel für die Enden des Sägebandes vorgesehen sind. Der andere Träger ist eine Scheibe. Die Trommel wird von Antriebsmitteln, beispielsweise zwei Elektromotoren, in umschaltbarer Richtung gedreht, wobei sie sich axial hin- und herbewegt. Das Sägeband ist in der Schraubennut liegend um die Trommel gewunden und mit seinen beiden freien Enden an der Trommel befestigt. Die jeweils bei der Hin- und Herbewegung der Trommel unter der Scheibe liegende Windung des Säge-

bandes ist als Schleife über die Scheibe geführt.

Ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes ist in beiliegender Zeichnung dargestellt.

Fig. 1 zeigt in Vorderansicht bzw. von der Bedienungsseite eine Bandsägemaschine;

Fig. 2 zeigt dieselbe Maschine, jedoch von der rechten Seite gesehen;

Fig. 3 zeigt einen Schnitt nach der Linie 3—3 der Fig. 1;

Fig. 4 zeigt die Draufsicht auf den Werkstück und die damit verbundenen Vorrichtungen;

Fig. 5 und 6 sind vergrößerte Teilschnitte, welche die Ausbildung der Nuten an der oberen Leitscheibe bzw. an der Führungstrommel der Maschine zeigen;

Fig. 7 ist ein Schnitt durch ein Detail;

Fig. 8 ist das elektrische Schaltungs-schema der Maschine;

Fig. 9 ist ein senkrechter Schnitt durch

Best Available Copy

die reibungsverhindernde Vorrichtung auf dem Werkstück.

Die Maschine weist ein Maschinengestell 1, einen Werkstück 2, ein Sägeband 3, eine obere Leitscheibe 4, über welche eine Schleife des Sägebandes geführt ist, und eine Trommel 6 auf, welche das Sägeband treibt und über welche letzteres, abgesehen von der sich über die Scheibe 4 erstreckenden Schleife, derart geführt ist, wie dies weiter unten noch erläutert wird. Die Trommel 6 kann durch Betätigung von Schaltern abwechselnd in Vorwärts-, das heißt Arbeitsrichtung von dem Motor 7 oder rückwärts mit größerer Geschwindigkeit von dem Motor 8 angetrieben werden. Die verschiedenen Geschwindigkeiten werden dadurch erzielt, daß auf einem nicht dargestellten, angelenkten Träger eine Welle 9 vorgesehen ist, auf welcher eine vergleichsweise große Scheibe 11 und eine kleine Scheibe 12 sitzt, von denen die Scheibe 11 von dem Motor 7 und die Scheibe 12 vom Motor 8 angetrieben wird. Auf der Welle 9 ist weiterhin eine Scheibe 15 befestigt, welche die Scheibe 16 antreibt, welche letztere die Trommel 6 über Stäbe 18 antreibt.

Die Trommel 6 ist nicht nur drehbar, sondern auch axial verschiebbar. Um diese Axialbewegung zu erzielen, ist die Trommelwelle 19^a auf einem Ende als Spindel 19 ausgebildet, welche in ein am Maschinenrahmen 1 angebrachtes Gewinde 20 eingreift. Wenn nun die Trommel und die Spindel sich vorwärts oder rückwärts drehen, so bewegt das Gewinde 20 die Trommel axial in entsprechende Richtungen.

Auf der rechten Seite der Fig. 3 ist zu ersehen, daß die Trommel 6 mit axial vorspringenden Teilen 22 versehen ist. Diese Teile bilden Bremsflächen für die Trommel in ihrer äußersten Stellung rechts, indem dieselben an einem nicht drehbaren Bremsgliede 24 zum Anliegen kommen, welches von einer Mehrzahl von Stäben 25 einstellbar geführt wird, wobei das Glied 24 nachgiebig mittels Federn 25^a nach links gedrückt wird.

Die Trommel 6 ist mit einer schrauben-

förmigen Nut 26 für das Sägeband (vergl. Fig. 3 und 6) versehen, wobei die Steigung der Schraube der Steigung der Spindel entspricht. Das Sägeband 3 ist in den nebeneinanderliegenden Gängen der schraubenförmigen Nut aufgewickelt, wie dies aus Fig. 6 hervorgeht. Eine der Sägewindungen ist in einer Schleife 3^a, 3^b über die Scheibe 4 geführt, wo sie sich in die Nut 27 (Fig. 3, 5) legt, während das restliche Sägeband sich in die Nut 26 der Trommel legt. Die beiden Enden des Sägebandes sind mit der Trommel durch geeignete, nicht dargestellte Klammern verbunden; der eine Teil 3^a der Schleife geht durch eine Öffnung 28 (Fig. 4) des Werkstückes 2 hindurch, während der andere Teil 3^b der Schleife innerhalb vom Maschinenrahmen liegt. Die Scheibe 4 ist in Lagern 29 (Fig. 3) drehbar gelagert; die Lager befinden sich auf dem Arm 30^a eines Hebels 30 (Fig. 1 und 3). Die Achse der Scheibe 4 ist nicht parallel zu der Achse der Trommel 6, sondern erscheint gegen diese in der horizontalen Projektionsebene unter einem Winkel geneigt, der gleich dem Steigungswinkel der Schraubennut ist. Diese Schrägung der Wellen ist nicht gezeichnet. Da die Trommel 6 gedreht und gleichzeitig axial bewegt wird, so wird durch diese Gesamtbewegung dieselbe axiale Stellung der aufwärts geführten Sägebandschleife zu der Scheibe 4 während der gesamten axialen Bewegung der Trommel aufrecht erhalten.

Um eine geeignete Spannung in der Schleife des Sägebandes während des Sägens aufrecht zu erhalten, wird die Scheibe 4 dauernd durch eine Feder 31 (Fig. 1) aufwärts gedrückt. Diese Feder ist mit einem Ende an einem Zapfen 30^b, der sich an dem Arm 30^c des Hebels 30 befindet, und mit dem andern Ende an einem Zapfen 32^a eingehängt; der Zapfen 32^a ist auf dem Arm 32 eines um die Welle 33 verschwenkbaren Winkelhebels befestigt, dessen anderer Arm 34 von Hand verstellbar ist, um die Spannung der Säge zu regeln. Der Arm 34 weist einen gefederten Stift 34^a auf, welcher in verschiedene Löcher 35 eines Bodenstückes

eingreifen kann. Wenn die Säge auf die Trommel 6 und die Scheibe 4 aufgebracht oder von ihr abgenommen werden soll, so wird der Arm 34 so weit verschwenkt, daß die Scheibe 4 sich senkt.

Die Gänge der Nut 26 auf der Trommel sind derartig ausgebildet, daß das stehengebliebene Metall ringförmige Flanschen bildet, gegen welche die Säge mit ihrem Rücken anliegt, wie dies in Fig. 6 dargestellt ist, wodurch die Stellung der senkrecht stehenden Schleife 3^a des Sägebandes beim Durchgang durch die Arbeitszone festgelegt wird. Die einzelnen Gänge der Nut weisen auf der ganzen axialen Länge der Trommel denselben Durchmesser auf, so daß der arbeitende Teil 3^a des Sägebandes unmittelbar von der Trommel aufgenommen werden kann, da dieser Teil in jeder axialen Stellung der Trommel in derselben senkrechten Ebene gehalten wird, ohne daß besondere Führungsscheiben erforderlich wären. Außerdem ist in Anbetracht des gleichmäßigen Durchmessers der Trommel eine besondere Spannvorrichtung für die Säge nicht erforderlich, um etwaige Unterschiede in der Länge der über die Führungsscheibe 4 geführten Säge Schleife auszugleichen.

Gewöhnlich braucht nur eine einzige Führungsscheibe außer der Trommel vorgesehen zu sein, vorausgesetzt, daß sowohl die Scheibe als auch die Trommel von ausreichendem Durchmesser sind, um einen genügenden Abstand zwischen dem vordern Teil des freien Sägebandes 3^a und dem hintern Teil desselben 3^b zu gewährleisten.

Wenn die Spannung des Sägebandes aus irgend einem Grunde, z. B. infolge eines Bruches der Säge, aufgehoben wird, so tritt der unerwünschte Zustand ein, daß die um die Trommel 6 gewickelten Teile der Säge Neigung zeigen, sich abzuwickeln. Um dieses Abwickeln zu verhindern, ist eine Trommel 36 (Fig. 1) auf einem schwenkbaren, unter der Wirkung einer Feder 38 stehenden Hebel 37 vorgesehen. Die Trommel 36 ist mit mehreren vorspringenden Flanschen in Abständen entsprechend der Schraubennut 26 der

Trommel 6 versehen, so daß sie eine Gegen-trommel zu der Trommel 6 bildet. Die Trommel 36 drückt mit den Rändern ihrer Flansche auf einige Windungen des Sägebandes beiderseits der Ablaufstelle der Sägebandschleife 3^a, 3^b.

Die Böden der Nuten 26 und 27 auf der Trommel 6 bzw. der Scheibe 4 sind nicht zylindrisch, sondern schwach keglig, wie dies in Fig. 6 bei 26^a und in Fig. 5 bei 27^a veranschaulicht ist. Dadurch läßt sich die Säge in zylindrischer Form aufwickeln, wobei die Säge in axialer Richtung gedrückt wird, so daß sie sich mit ihrem Rücken gegen eine Seite der Nut anlegt, wie dies Fig. 6 zeigt. Der kegelige Boden ist dabei so stark geneigt, daß die versetzten Zähne des Sägebandes nicht oder nur mit ganz geringem Druck auf dem Boden aufliegen. Um das Anpressen des Rückens des Sägebandes gegen die den Sägezähnen abgewendete Seite der Nut noch zu erhöhen, sind die Achsen der Trommel 6 und der Scheibe 4 beiderseits nach links in Fig. 3 auseinanderlaufend angeordnet, indem die Achse der Trommel 6 nach links bei 39 abwärts gerichtet ist (Fig. 3), während die Achse der Scheibe 4 in ähnlicher Weise nach links bei 40 aufwärts gerichtet ist (Fig. 3). Diese, wenn auch geringe Abweichung, kann unter Umständen ausreichen, um das Sägeband auf dem äußern Rand des Flansches neben der Nut aufzutreffen zu lassen. Um dies zu verhindern und um das Sägeband in die richtige Stellung zu bringen, damit es an der Seitenwand der Trommelnut mit seinem Rücken anliegend gewickelt werden kann, werden die betreffenden Kanten abgerundet, wie dies bei 26^c (Fig. 6) und 27^c (Fig. 5) veranschaulicht ist.

Um das Sägeband an einem Punkt unmittelbar in der Nähe des Werkstückes zu führen und abzustützen, ist für den Rücken des Sägebandes ein geschlitztes Führungsstück 41 (Fig. 1 und 2) vorgesehen, welches an einem in senkrechter Richtung einstellbaren Träger 42 befestigt ist, welcher letzterer wiederum auf dem Maschinenrahmen 1 ver-

schiebbar und durch Schrauben 43 einstellbar ist.

Um in schräger Richtung zu sägen, ist der Werkstisch so geführt, daß er um eines von zwei senkrecht zueinander stehenden Lagern verschwenkt und in die richtige Stellung zu jedem der beiden Schwenklager eingestellt werden kann; da jedoch diese Ausbildung in beliebiger Form geschehen kann, so bedarf es keiner näheren Darstellung und Erläuterung. Um das Werkstück zu halten und zu führen, sind an dem Werkstisch 2 folgende Einrichtungen vorgesehen:

Ein Schlitten 44 (Fig. 1, 2 und 4) für das Werkstück ist in einer mit aufeinandergepaßten Flächen 44^a versehenen Gleitbahn geführt, so daß der Schlitten nach rechts oder links im Sinne der Fig. 4 hin- und herbewegt werden kann. Ein weiterer Schlitten 45 ist in einem Schlitz 46 in gleicher Richtung wie der Schlitten 44 einstellbar. Die gegenseitigen Stellungen lassen sich durch Ineingriffbringen eines Organes festlegen, z. B. dadurch, daß ein auf dem Schlitten 45 angebrachter Zapfen 47 mit der einen oder andern Bohrung 48 auf dem Schlitten 44 in Eingriff gebracht wird. Ein Widerlager, bestehend aus einem Kettenrad 49, ist auf dem Schlitten 45 angebracht und läßt sich um den Zapfen 49^a auf dem Schlitten 45 drehen. Das Kettenrad 49 greift in ein mit Zähnen versehenes Segment 50 ein, welches um einen auf dem Schlitten 45 befestigten Zapfen 50^a gedreht und in verschiedenen Stellungen seiner Verdrehung mittels Schraube 51 auf dem Schlitten 45 gesichert werden kann, indem die Schraube 51 in einem bogenförmigen Schlitz 50^b geführt ist. An dem Arm 50^c sitzt ein Handgriff 50^d, durch welchen das Segment 50 verstellt werden kann, so daß das Kettenrad 49 sich dreht, wenn die Schraube 51 gelockert ist. Mittels des Handgriffes 50^d können auch der Schlitten 45 und der Schlitten 44 zusammen von Hand in der Bewegungsrichtung des Schlittens 44 bewegt werden. Das Kettenrad 49 greift in ein Kettenglied einer Kette 55 ein, die eine Haltevorrichtung für das Werkstück bildet.

Die Kette 55 läßt sich fest um Werkstücke von verschiedenen und unregelmäßigen Umrissen legen, wie dies zum Beispiel Fig. 4 zeigt, und zwar mit Hilfe eines Bolzens 56, der durch zwei Kettenglieder hindurchgesteckt ist. Die Kette steht stets mit einem Zahn des Kettenrades 49 in Eingriff, unabhängig davon, in welcher Stellung das Werkstück, welches durch die Kette gehalten wird, sich befindet. Die Konstruktion ist derart ausgebildet, daß das Sägeband an der Stelle, wo es durch den Werkstisch 2 hindurchgeht, und der Zapfen 49^a des Kettenrades 49, welches als Widerlager für den Druck der Säge wirkt, in einer gemeinsamen, parallel zur Bewegungsrichtung des Schlittens 44 liegenden Ebene fallen. Dadurch liegt auch bei jeder Drehung des Kettenrades 49 der Druckpunkt der Säge an der Eingriffsstelle zwischen Kette und Kettenrad in derselben gemeinsamen Ebene. Bei dieser Konstruktion läßt sich das Werkstück auf dem Werkstisch 2 in der Arbeitsrichtung nach rechts in Fig. 2 zusammen mit dem Schlitten 44 bewegen, ohne daß für das Werkstück die Neigung besteht, seitwärts oder irgendwie sonst auszuweichen, wodurch ein gerader Schnitt in der genannten Ebene durch das Werkstück verhindert würde. Die Einstellung des Kettenrades 49 auf seinem Zapfen 49^a gestattet eine feine Verdrehung des Werkstückes gegenüber dem Sägeband, während man für gröbere Verdrehungen das Kettenrad 49 in eine andere Lücke der Kette 55 eingreifen läßt. Die Befestigung des Werkstückes mit der Kette 55 wird angewandt, wenn aus dem Werkstück ein innerer Teil herausgesägt werden soll, wobei das Sägeband zunächst durch eine Bohrung des Werkstückes durchgezogen wird, wie es in Fig. 4 gezeichnet ist. Beim Durchschneiden eines Werkstückes der ganzen Länge nach wird die Kette 55 entfernt, und das Werkstück wird entweder durch sein Gewicht auf dem Schlitten 44 gehalten, oder es werden die üblichen, nicht gezeichneten Spannbolzen benutzt.

Wenn die Schraube 51 gelöst wird und

einnimmt. Die Einstellvorrichtung wird dann in Eingriff mit dem Werkstück gebracht, indem der Schlitten 45 gehoben und im Schlitz 46 vorwärtsgeschoben wird. Die Kurbel 77 wird dann zwecks Hebung der Scheibe 71 gedreht, wobei das Seil 66 das Stück 74 in eine Stellung hebt, wo der Schalter 75^a berührt und verschoben wird; darnach wird der Schlitten 44 und das Werkstück nach rechts in Fig. 2 verschoben, bis das Werkstück die Säge berührt. In diesem Moment wird der Trethebel 62 betätigt und die Klinke 63^a außer Eingriff mit dem Zapfen 64 gebracht, wodurch infolge des auf das Seil 66 wirkenden Zuges der Schlitten 44 nach rechts in Fig. 2, das heißt in der Schnittrichtung bewegt wird.

Wenn die Länge des gewünschten Schnittes größer ist, als durch die Abwärtsbewegung des gewichtsbelasteten Hebels 58 bewirkt wird, so wird die beschriebene Operation so oft wiederholt, als es nötig ist, um den vollständigen Schnitt auszuführen; das Werkstück wird dann, falls notwendig, auf dem Werkstisch vorwärtsgeschoben, indem der Zapfen 47 von der Vertiefung 48 des Schlittens 44 gelöst und in die nächste, in Vorwärtsrichtung liegende Vertiefung 48 eingelassen wird. Dadurch wird der Schlitten 45 und sein Widerlager in Vorwärtsrichtung neu eingestellt.

Wenn dagegen der Schnitt von geringerer Länge ist, als durch eine Abwärtsbewegung des Hebels 58 bewirkt wird, so kann der Schnitt in jedem einzelnen Punkt unterbrochen werden, indem der Trethebel 62 betätigt und damit die Gewichte gehoben und in ihrer obern Stellung festgehalten werden.

Bei der beschriebenen Bandsägemaschine kann der Druck des Werkstückes gegen die Säge durch Einstellung der Gewichte 61 auf der Stange 58 reguliert werden. In jeder gegebenen Stellung der Gewichte ist jedoch die Vorschubgeschwindigkeit beim Sägen durch das Material des Werkstückes bestimmt.

Es kann vorkommen, daß der auszuführende Sägeschnitt durch eine Öffnung im

Werkstück hindurchführt. In diesem Falle würde der Widerstand gegenüber der Bewegung des Werkstückes und des Gleitstückes 41 plötzlich aufgehoben werden und, falls keine Vorsichtsmaßregeln vorgesehen wären, würden sich der Schlitten und das Werkstück rasch nach rechts in Fig. 2 bewegen, was einen Bruch oder eine Beschädigung des Sägebandes zur Folge hätte. Um dies zu verhüten, wird die Führungseinrichtung mit einer Vorrichtung versehen, welche eine unerwünschte rasche Bewegung verhütet bzw. auffängt. Zu diesem Zweck ist eine Dämpfungsvorrichtung vorgesehen, welche durch das Bezugszeichen 80 (Fig. 2, 7) bezeichnet ist.

Diese Vorrichtung umfaßt einen Zylinder 81, welcher mittels eines Schwenkzapfens 82 mit der Stange 58 verbunden ist. Eine Kolbenstange 83 wird an ihrem einen Ende an einem Zapfen 84 schwenkbar gehalten, welcher am Maschinenrahmen 1 befestigt ist; am andern Ende der Stange 83 befindet sich ein Anschlag 85 für einen verschiebbaren Kolben 86, welcher gewöhnlich mit einer Feder 87 gegen den Anschlag 85 gedrückt wird. Der Zylinder 81 ist mit Flüssigkeit, vorzugsweise Öl, gefüllt; im Zylinder bewegt sich der Kolben 86, wobei der Kolben so viel Spiel in der Zylinderbohrung hat, daß die Flüssigkeit beim Aufwärtsbewegen des Zylinders während einer Zuführung des Werkstückes in Normalgeschwindigkeit verhältnismäßig leicht vorbeifließen kann, daß jedoch die Flüssigkeit bremsend wirkt, wenn eine rasche Bewegung des Zylinders eintritt infolge des Eintretens der Säge in eine Öffnung im Werkstück. Wenn die Gewichte 61 durch Betätigung des Trethebels mit dem Fuß gehoben werden, so kann die Abwärtsbewegung des Zylinders 81 ohne wesentliche Bremsung rasch erfolgen, da dann der Kolben von dem Anschlag 85 abgehoben wird und die Flüssigkeit ohne weiteres durch die Öffnungen 88 hindurchtreten kann.

Für den elektrischen Antrieb der Maschine ist folgendes Schaltschema vorgesehen:

Von der Leitung 89 wird der Strom sowohl für den Motor 7 für Vorlauf der Trommel, als auch für den Motor 8 für den Rücklauf der Trommel geliefert. In dem Stromkreis ist ein Druckknopfschalter 90 mit einem Unterbrecherknopf 90^a und einem Einschaltknopf 90^b vorgesehen. Außerdem ist ein Druckknopfschalter 91 mit einem Druckknopf 91^a vorgesehen, welcher den Strom des für den Vorlauf der Trommel vorgesehenen Motors 7 schließt, und einem Druckknopf 91^b, um wechselweise den Strom für den Rücklaufmotor 8 zu schließen. Der Arbeitsmotor 7 ist mit einem Geschwindigkeitsregler 7^a gewöhnlicher Art versehen, wodurch die Schnittgeschwindigkeit der Säge von Hand durch Betätigung des Hebels 7^b eingestellt werden kann.

Im Stromkreis sind ferner Schalter 93, 94 vorgesehen, die dazu dienen, beide Motoren 7, 8 abzustoppen, falls das Sägeband reißen sollte oder wenn das Sägeband auf die Walze 6 und die Scheibe 4 aufgebracht wird. Falls das Band während der Arbeit der Maschine brechen sollte, so zieht die Feder 31 (Fig. 1) den Arm 30^c abwärts, wobei ein auf dem Hebelarm befestigter Anschlag 92 ein bewegliches Stück 93^a des Druckschalters 93 betätigt, wodurch der Schalter geöffnet und der Strom von der Leitung 89 unterbrochen wird (Fig. 1, 8). Wird der Hebelarm 34 (Fig. 1) verschoben, um die Spannung in dem Sägeband zwecks Abnahme desselben aufzuheben, so bewegt sich der Hebelarm 30^c infolge des Gewichtes der Scheibe aufwärts, und der Anschlag 92 verschiebt ein bewegliches Stück 94^a des Schalters 94 (Fig. 1, 8), wodurch der Schalter geöffnet und der Strom von der Leitung 89 unterbrochen wird.

Ferner sind automatisch betätigte Schalter 96, 98 vorhanden, mittels welcher die Drehbewegung und die Axialbewegung der Trommel 6 an den beiden Enden ihrer Bewegung nach rechts und links, das heißt in den Umkehrpunkten der Bewegung unterbrochen wird. Zu diesem Zweck ist am Ende der Spindel 19 ein Bund 95 vorgesehen, der

in der rechten Grenzstellung der Trommel ein bewegliches Stück 96^a eines Schalters 96 (Fig. 3, 8) betätigt und dadurch die Zweigleitung, welche zu dem Motor 8 für die Rückwärtsbewegung führt, unterbricht. Dies erfolgt ungefähr zu derselben Zeit, wo die Bremsflächen 22 mit dem Bremsglied 24 in Berührung kommen, wodurch die Trommel rasch zum Stillstand kommt. Durch Betätigung des Druckknopfschalters 91 kann dann sofort wieder der Motor 7 für Vorlauf der Trommel eingeschaltet werden. Am Ende der Vorwärtsbewegung der Trommel 6, das heißt in ihrer linken Grenzstellung (Fig. 3) betätigt ein Bund 97 am Ende der Trommelle 19^a ein bewegliches Stück 98^a eines Schalters 98, wodurch die Zweigleitung, welche zu dem Motor 7 für die Vorwärtsbewegung führt, unterbrochen wird. Da die Trommel bei ihrem Vorlauf langsamer umläuft als beim Rücklauf, hört dieselbe bei Abschaltung des Motors sofort auf, sich zu drehen, ohne daß eine Bremse notwendig wäre. Es kann also auch in dieser Stellung sofort wieder der Schalter 91, zwecks Anlassens des Rücklaufmotors, betätigt werden. Der Schalter 98 ist in Axialrichtung der Trommel beliebig einstellbar, um eine Veränderung des Zeitpunktes zu ermöglichen, in dem der Trommelvorlauf unterbrochen werden soll, indem der Schalter auf einem Stück 98^b (Fig. 3) angeordnet ist, welches in verschiedenen axialen Stellungen durch eine Schraube 98^c arretiert werden kann. Der Schalter 75 dient als Sicherheit bei einem etwaigen Zerreißen des Seils 66. Bei der in Fig. 2 gezeichneten Stellung des Gliedes 74 ist der Schalter geschlossen. Zerrißt das Seil 66, so sinkt das Glied 74 auf der Stange 73, und der Stromkreis für den Motor 8 wird unterbrochen.

PATENTANSPRUCH:

Bandsägemaschine mit einem über zwei im Abstand angeordneten, drehbaren Trägern geführten, biegsamen Sägeband, dadurch gekennzeichnet, daß der eine Träger als axial bewegliche, zylindrische Trom-

mel (6) ausgebildet ist, welche mit einer schraubenförmigen Nut (26) und an den Enden derselben mit Befestigungsmitteln für die Enden des Sägebandes versehen ist, daß der andere Träger eine Scheibe (4) ist und daß das Sägeband (3) in der Schraubennut (26) liegend um die Trommel (6) gewunden ist und mit seinen beiden freien Enden an der Trommel befestigt ist, wobei eine Windung des Sägebandes (3) als Schleife (3^a, 3^b) über die Scheibe (4) geführt ist, das Ganze derart, daß im Betrieb die Trommel (6) von Antriebsmitteln (7, 8) in abwechselnder Richtung gedreht und axial hin- und herbewegt werden kann.

UNTERANSPRÜCHE:

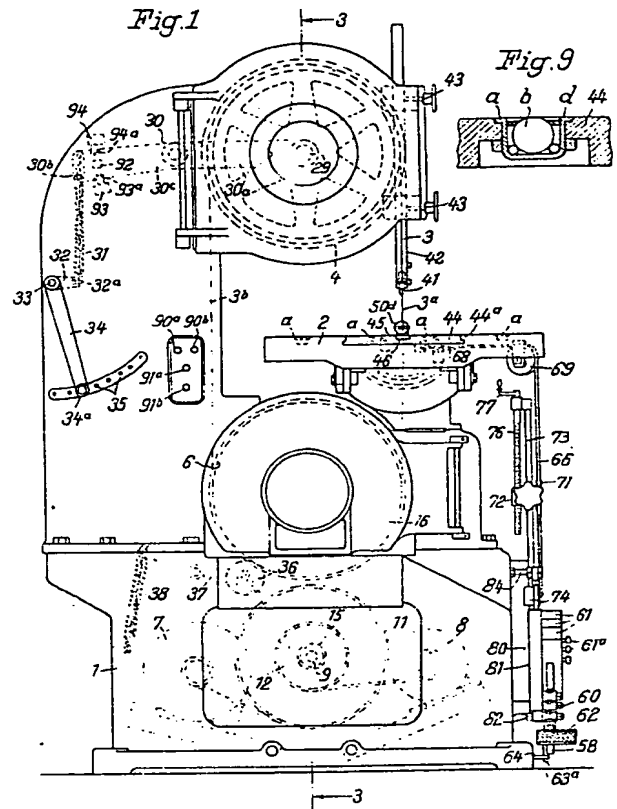
1. Bandsägemaschine nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß ein Teil der Trommelwelle (19^a) zwecks Hin- und Herbewegung der Trommel (6) in Abhängigkeit von der Drehung derselben als Spindel (19) ausgebildet ist, welche in einem Gewinde (20) am Maschinengestell (1) geführt wird.
2. Bandsägemaschine nach Patentanspruch und Unteranspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Trommelwelle (19^a) an beiden Enden mit je einem Bund (95 bzw. 97) versehen ist, welcher in der Endstellung der Hin- bzw. Herbewegung einen Schalter (96, 96^a) bzw. (98, 98^a) betätigt, so daß der Stromkreis zu dem Motor (8) bzw. (7) unterbrochen wird.
3. Bandsägemaschine nach Patentanspruch und Unteransprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schalter (98, 98^a) axial verstellbar ist, um den Moment des Trommelstillstandes verändern zu können.
4. Bandsägemaschine nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Scheibe (4) federnd abgestützt ist.
5. Bandsägemaschine nach Patentanspruch und Unteranspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Scheibe (4) auf dem Arm (30^a) eines zweiarmigen Hebels (30) gelagert ist, dessen anderer Arm (30^c) über einen verstellbaren Zapfen (30^b) mit einer Feder (31) verbunden ist, deren anderes Ende an einem Winkelhebel (32, 33, 34) angreift, welcher durch Mittel (34^a, 35) in verschiedenen Stellungen einstellbar ist.
6. Bandsägemaschine nach Patentanspruch und Unteransprüchen 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß am Arm (30^c) ein Anschlag (92) angebracht ist, welcher beim Entspannen der Feder (31) unter dem Gewicht der Scheibe (4) einen Druckschalter (94, 94^a) und beim Reißen der Säge unter dem Einfluß der Feder Spannung einen Druckschalter (93, 93^a) betätigt, wobei jeweils der Stromkreis unterbrochen und der Motor (7 bzw. 8) stillgesetzt wird.
7. Bandsägemaschine nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß das Sägeband an seinen beiden Enden nicht mit Zähnen versehen ist.
8. Bandsägemaschine nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß eine federnd gelagerte Trommel (36) mit mehreren vorspringenden Flanschen in Abständen entsprechend der Schraubennut (26) der Trommel (6) versehen ist und mit den Rändern der Flansche auf einige Windungen des Sägebandes beiderseits der Ablaufstelle der Sägebandschleife (3^a, 3^b) drückt.
9. Bandsägemaschine nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Böden der Nut (26) auf der Trommel (6) und der Nut (27) auf der Scheibe (4) nicht zylindrisch, sondern kegelig ausgebildet sind, um trotz Versetzung der Sägezähne eine zylindrische Aufwicklung des Sägebandes zu gewährleisten.
10. Bandsägemaschine nach Patentanspruch und Unteranspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die dem Rücken des Sägebandes zugewendete Seitenwand (26^c bzw. 27^c) der Trommelnut (26) bzw. Scheibennut (27) nach außen hin abgerundet ist.

11. Bandsägemaschine nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Welle (19a) der Trommel (6) und die Welle der Scheibe (4) in der horizontalen Projektionsebene unter einem Winkel gegeneinander geneigt erscheinen, der gleich dem Steigungswinkel der Schraubennut (26) der Trommel (6) ist.
12. Bandsägemaschine nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß der Teil (3a) der Sägebandschleife (3a, 3b) auf der Rückseite von einer geschlitzten Führung (41) geführt ist, welche an einer verstellbaren Stütze (42) am Maschinengestell (1) angeordnet ist.
13. Bandsägemaschine nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß der Werk-tisch (2) mit einer Einstell- und Haltevorrichtung für das Werkstück versehen ist, welche das Verschieben und Verdrehen des Werkstückes gestattet, wobei das Widerlager stets in der Ebene des Sägedruckes liegt.
14. Bandsägemaschine nach Patentanspruch und Unteranspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Werk-tisch (2) mit einem Schlitten (44) versehen ist, auf welchem ein Widerlager (49) verdrehbar und seinerseits in gleicher Richtung wie der Schlitten (44) einstellbar angebracht ist.
15. Bandsägemaschine nach Patentanspruch und Unteransprüchen 13 und 14, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Schlitten (44) ein zweiter Schlitten (45), in gleicher Richtung wie der Schlitten (44) einstellbar, angeordnet ist, der das Widerlager in Form eines Kettenrades (49) trägt, welches durch eine ebenfalls auf dem zweiten Schlitten (45) angebrachte Einstellvorrichtung (50, 50a, 50b, 50c, 50d) verdreht werden kann, welches Kettenrad (49) in eine um das Werkstück gespannte Haltekette (55) eingreift.
16. Bandsägemaschine nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß im Werk-tisch (2) und im Schlitten (44) aus der Oberfläche der Tischebene herausragende Kugeln (b) vorgesehen sind, die Stützpunkte für das Werkstück bilden.
17. Bandsägemaschine nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß ein Seilzug (66) über Leitrollen (68, 69) einerseits am Schlitten (44), andererseits über eine an einem schwenkbaren, gewichtsbelasteten Hebel (58) befestigte Rolle (70) und eine der Höhe nach einstellbare Leitrolle (71) an einem heb- und senkbar geführten Stück (74) angreift.
18. Bandsägemaschine nach Patentanspruch und Unteranspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem einen Arm des Hebels (58) Gewichte (61) und die Leitrolle (70) angeordnet sind, während auf dem andern Arm des Hebels ein Tret-hebel (62) vorgesehen ist, mittels dessen der gewichtsbelastete Hebel (58) in einer Stellung, in der die Gewichte (61) gehoben sind, gesichert werden kann.
19. Bandsägemaschine nach Patentanspruch und Unteransprüchen 17 und 18, dadurch gekennzeichnet, daß der Hebel (58) gelenkig mit einem Zylinder (81) einer Dämpfungsvorrichtung (80) verbunden ist, in welchem Zylinder eine gelenkig am Maschinengestell (1) befestigte Kolbenstange (83) geführt ist.
20. Bandsägemaschine nach Patentanspruch und Unteransprüchen 17 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß der mit Öffnungen (88) versehene Kolben (86) verschiebbar auf der Kolbenstange (83) angeordnet ist und in Ruhelage durch eine Feder (87) gegen einen Anschlag (85) gedrückt wird, das Ganze derart, daß beim Einwärtsbewegen des Kolbens (86) in den Zylinder (81) die Öffnungen (88) versperert werden, beim Auswärtsbewegen jedoch der Kolben (86) durch den Flüssigkeitsdruck von dem Anschlag (85) unter Überwindung des Druckes der Feder (87) abgehoben wird und die Öffnungen (88) freigelegt werden.

THOMSEN u. Co.

Vertreter: E. BLUM & Co., Zürich,

Thomsen u. Co.



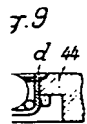
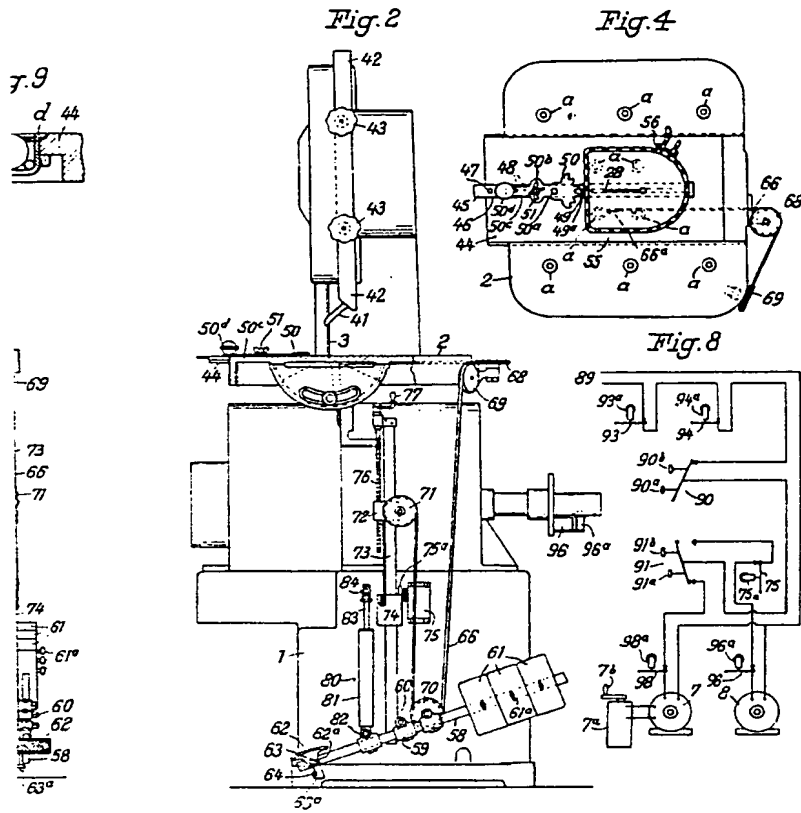
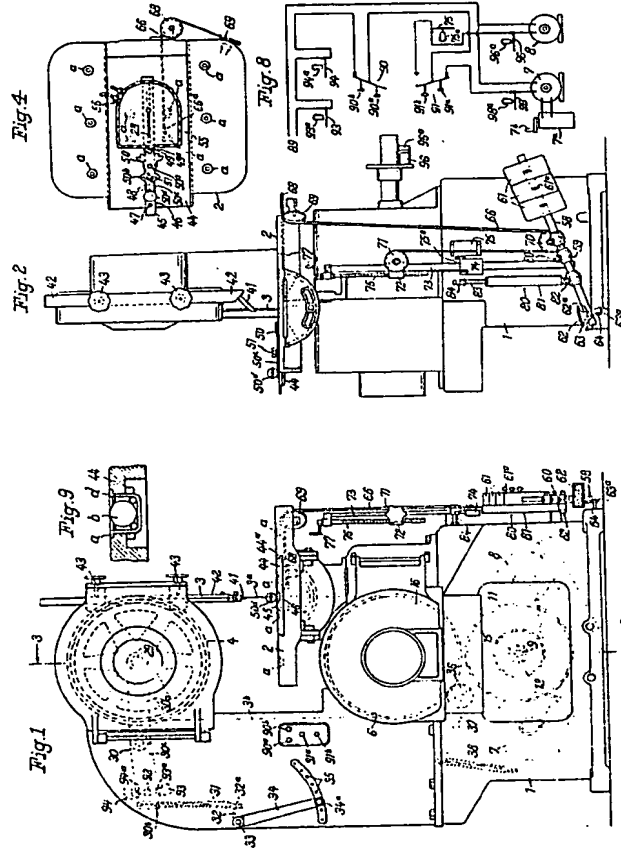
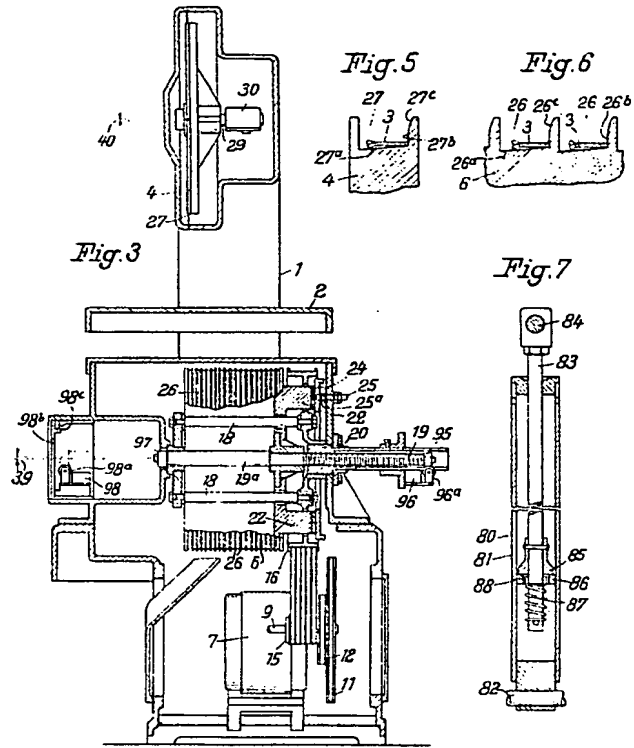


Fig. 2

Fig. 4







**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.